

## Inquérito epidemiológico em escolares: determinantes e prevalência de fatores de risco cardiovascular

Epidemiological survey in schoolchildren: determinants and prevalence of cardiovascular risk factors

Encuesta epidemiológica en escolares: determinantes y prevalencia de factores de riesgo cardiovascular

Teresa Maria Bianchini de Quadros <sup>1</sup>  
 Alex Pinheiro Gordia <sup>1</sup>  
 Luciana Rodrigues Silva <sup>2</sup>  
 Diego Augusto Santos Silva <sup>3</sup>  
 Jorge Mota <sup>4</sup>

### Resumo

Objetivou-se investigar a prevalência de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada em escolares, bem como, suas associações com fatores demográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais. Estudo transversal com 1.139 escolares, de seis a 18 anos de idade, do Município de Amargosa, Bahia, Brasil. Foram analisadas variáveis demográficas, socioeconômicas, biológicas e comportamentais. Utilizou-se a razão de prevalência (RP) como medida de associação. As prevalências de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada foram, respectivamente, 62,1%, 6,6% e 27%. A dislipidemia esteve associada com a localização geográfica da escola (RP = 1,52) e circunferência da cintura (RP = 1,20), e a hiperglicemia com a localização geográfica da escola (RP = 3,41) e adiposidade periférica (RP = 3,13). A pressão arterial elevada ficou associada com a faixa etária (RP = 2,34), razão da cintura pela estatura (RP = 1,62), maturação sexual (RP = 2,06) e atividade física (RP = 1,32). Programas de intervenção para escolares baseados em mudanças de hábitos de vida são necessários.

Estudantes; Doenças Cardiovasculares; Fatores de Risco; Estudos Transversais

<sup>1</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Amargosa, Brasil.  
<sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.  
<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.  
<sup>4</sup> Universidade do Porto, Porto, Portugal.

**Correspondência**  
 A. P. Gordia  
 Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.  
 Rua A 55, 1º andar, Amargosa,  
 BA 45300-000, Brasil.  
 alexgordia@gmail.com

## Introdução

As doenças que afetam a população são produtos da organização social e a ocorrência destas enfermidades reflete em primeira instância os determinantes socioepidemiológicos da sociedade<sup>1,2</sup>. Muito se reportou que as doenças e agravos não transmissíveis à saúde, como as doenças cardiovasculares, dislipidemias, hipertensão arterial e diabetes tipo 2 são ocasionadas pelo estilo de vida individual da população. Porém, esses e outros agravos à saúde devem ser entendidos como produtos de um contexto ecológico que sofre influência das relações econômicas, sociais e políticas que, por sua vez, irão afetar os hábitos individuais dos sujeitos<sup>3,4</sup>. Dessa forma, entender essas e outras doenças, compreende debater as iniquidades sociais em saúde que vão além dos aspectos individuais.

A dislipidemia, a hiperglicemia e a pressão arterial elevada estão entre os principais fatores de risco independentes para doenças cardiovasculares, sendo responsáveis por quase um quarto das causas de morte em todo o mundo<sup>5</sup>. No Brasil, um número significativo de internações hospitalares e custos estimados em mais de 750 milhões de dólares por ano são atribuídos às doenças cardiovasculares<sup>6</sup>. Nesse sentido, o enfrentamento aos principais fatores de risco associados a essas patologias tem ganhado espaço na agenda nacional de saúde pública<sup>7</sup>.

Prevalências preocupantes de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada também têm sido observadas na população pediátrica<sup>8,9,10,11,12,13,14,15</sup>. A presença desses fatores de risco na infância e adolescência aumenta significativamente a chance para o surgimento de doenças cardiovasculares na vida adulta<sup>16</sup>, representando uma elevada carga de morbidade e mortalidade precoce na população<sup>5</sup>.

Fatores demográficos e socioeconômicos podem ser entendidos como parte das relações econômicas, sociais e políticas que exercem influência sobre as doenças e os agravos à saúde<sup>3,4</sup>. Pesquisas já demonstraram que tais fatores foram determinantes para o desenvolvimento de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada na população pediátrica<sup>8,9,10,11,12</sup>. O que agrava essa inter-relação é que esses determinantes exercem impactos também nos aspectos biológicos e comportamentais que, por sua vez, afetam o desenvolvimento de doenças e agravos à saúde durante a infância e adolescência<sup>8,9,10,11,12,14</sup>. No entanto, no Brasil, em especial na Região Nordeste, é limitado o corpo de evidências sobre a prevalência e fatores associados a esses desfechos na população pediátrica, sobretudo em municípios de pequeno porte. A identificação de regiões e

comunidades em que os fatores de risco à saúde são prevalentes e o entendimento de variáveis associadas a esses desfechos representam etapas fundamentais para o direcionamento de estratégias mais eficazes de vigilância das doenças crônicas não transmissíveis em idades precoces.

Com base nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi investigar a prevalência de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada em escolares de um município de pequeno porte do Nordeste do Brasil, bem como, suas associações com fatores demográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais.

## Métodos

### População e amostra

O presente trabalho faz parte de um inquérito epidemiológico de base escolar desenvolvido no Município de Amargosa, Bahia, Região Nordeste do Brasil, considerado de pequeno porte, com população estimada em 34.845 habitantes para o ano de 2012 e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,625. O IDH do município está abaixo da média brasileira (0,744), muito próximo ao de outros municípios das regiões Norte e Nordeste do Brasil e de países menos desenvolvidos como Guatemala (0,628) e Timor-Leste (0,620). Essas características demonstram a vulnerabilidade econômica e social do município e a relevância da realização de inquéritos epidemiológicos que possibilitem o planejamento de políticas públicas mais eficazes de promoção da saúde.

A população do estudo foi composta por escolares de ambos os sexos, com idades entre seis a 18 anos, alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio das redes pública e particular do município. De acordo com dados da Secretaria de Educação do Município, no ano de 2011 estavam matriculados nesse segmento educacional 7.708 estudantes, distribuídos em 42 escolas, sendo 40 públicas, 13 urbanas (n = 5.207) e 27 rurais (n = 1.853), e duas particulares (n = 648). O município estudado tem uma extensão territorial de 435,932km<sup>2</sup>. Por esse motivo, a Secretaria Municipal de Educação dividiu o território em seis núcleos educacionais (um urbano e cinco rurais) que englobam toda a área do município. Dentre os núcleos da área rural, o menor tem duas escolas e o maior era composto por sete escolas no ano de 2011. Na área urbana, todas as escolas estavam alocadas no mesmo núcleo.

Para o cálculo do tamanho da amostra representativa da população, utilizou-se a metodologia recomendada por Luiz & Magnanini<sup>17</sup>,

baseando-se em prevalência estimada em 50%, nível de 95% de confiança e precisão de três pontos percentuais, obtendo-se o tamanho amostral de 971 escolares. Empregou-se acréscimo de 20% para os possíveis casos de perdas ou recusas, totalizando 1.165 escolares. Essa amostra também tem poder para detectar como significantes razões de prevalências (RP) iguais ou superiores a 1,30 e/ou iguais ou inferiores a 0,70, com a prevalência do desfecho variando de 32,5% a 97,5% nos expostos e de 25% a 75% nos não expostos.

O procedimento de seleção amostral foi realizado em dois estágios, sendo que a “escola” foi a unidade amostral primária e o “escolar” foi a secundária. No primeiro estágio, utilizou-se o procedimento amostral por conglomerado de escolas com estratificação proporcional por tipo de escola (“públicas urbanas”, “públicas rurais” e “particulares”) e por núcleo educacional para as escolas da área rural (visando a garantir a distribuição geográfica da amostra da área rural). Foram sorteadas cinco escolas públicas urbanas, cinco públicas rurais (uma de cada núcleo de estudo) e uma particular, com a estimativa de tamanho amostral para cada estrato sendo proporcional ao observado na população de estudo (públicas urbanas:  $n = 787$ ; públicas rurais:  $n = 280$ ; particular:  $n = 98$ ). No segundo estágio, os escolares foram selecionados por sorteio simples, considerando o número de indivíduos necessários em cada escola para compor a amostra de forma proporcional ao tamanho (número de alunos matriculados) da escola. A coleta de dados foi realizada de agosto de 2011 a maio de 2012. Todas as avaliações foram feitas na própria escola durante o período matutino.

### **Instrumentos e procedimentos**

#### • **Variáveis dependentes**

Perfil lipídico e glicêmico: amostras de sangue venoso (10mL) foram coletadas nas escolas, pela manhã, após jejum de 12 horas. As análises da glicemia, dos triglicerídeos e do colesterol total e frações foram determinadas usando-se um analisador bioquímico automático da marca Biosystems, modelo A15 (Biosystems, Curitiba, Brasil). A glicemia foi verificada por meio do método enzimático com base na análise do plasma fluoretado. A verificação do colesterol total, triglicerídeos, HDL-C e LDL-C foi realizada com base na análise do soro, sendo que para o colesterol total, HDL-C e triglicerídeos utilizou-se o método enzimático, e para o LDL-C recorreu-se à fórmula de Friedewald et al.<sup>18</sup>.

O diagnóstico de dislipidemia foi definido como a presença de uma ou mais das seguin-

tes alterações lipídicas: colesterol total elevado ( $\geq 170\text{mg/dL}$ ), HDL-C baixo ( $< 45\text{mg/dL}$ ), LDL-C elevado ( $\geq 130\text{mg/dL}$ ) e concentração elevada de triglicerídeos ( $\geq 130\text{mg/dL}$ ). Os pontos de corte utilizados para cada uma das alterações lipídicas basearam-se na *IDiretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência*<sup>19</sup>. A presença de hiperglicemia foi definida pela concentração de glicemia em jejum  $\geq 100\text{mg/dL}$ <sup>20</sup>.

Pressão arterial sistólica e diastólica: a medida dos níveis pressóricos foi realizada utilizando-se monitor digital e automático Omron, modelo HEM742 INT (Omron Healthcare, Inc., Bannockburn, Estados Unidos), e manguitos de tamanho apropriado à circunferência do braço das crianças e adolescentes avaliados. A medida foi realizada no braço direito à altura do coração após o estudante permanecer cinco minutos em repouso. A pressão arterial elevada foi classificada como pressão arterial sistólica ou diastólica  $\geq$  percentil 95<sup>21</sup>.

#### • **Variáveis independentes**

Variáveis demográficas e socioeconômicas: a idade (crianças: 6-9 anos e adolescentes: 10-18 anos), o sexo (feminino e masculino), a cor da pele (branca e outras), a localização geográfica da escola (urbana e rural), o tipo de escola (pública e particular), o número de irmãos (nenhum, 1-2 e  $\geq 3$ ), o número de indivíduos por residência ( $\leq 3$ , 4-5 e  $\geq 6$ ), a escolaridade materna em anos ( $< 4$ , 4-8,  $> 8$ ), a renda familiar mensal em salários mínimos ( $< 1$  e  $\geq 1$ ) e as classes econômicas foram obtidas pelo autorrelato dos escolares e dos pais por meio de entrevista. Para avaliar as classes econômicas, utilizou-se o *Critério de Classificação Econômica Brasil*<sup>22</sup>. Esse critério determina as classes econômicas com base na estimativa do poder de compra das pessoas e famílias investigadas. As classes econômicas foram agrupadas em “AB”, “C” e “DE”.

Variáveis biológicas: mensurou-se a massa corporal por meio de uma balança digital Plenna (Plenna, São Paulo, Brasil), com capacidade para 150kg e resolução de 100g, e a estatura por meio de um estadiômetro portátil, fixado à parede, da marca Seca (Seca, Cotia, Brasil), graduado de 0 a 220cm, com escala de precisão de 0,1cm. As duas variáveis foram mensuradas de acordo com procedimentos e técnicas padronizadas<sup>23</sup> e utilizadas para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Para a classificação do IMC foram utilizados os pontos de corte propostos por Cole et al.<sup>24</sup>. Os escolares foram classificados como “peso normal” ou “excesso de peso” (sobrepeso ou obesidade). A circunferência da cintura (CC) foi mensurada por meio de uma

fitas antropométricas inelásticas com resolução de 0,1cm, com base nos procedimentos descritos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>25</sup> e classificadas como normal ou elevada <sup>26</sup>. As medidas da estatura e da CC foram utilizadas para o cálculo da razão da cintura pela estatura (RCEst). Esse indicador foi utilizado porque tem a vantagem adicional em relação a CC de considerar as mudanças na estatura que ocorrem em virtude do crescimento físico. Foram considerados com a RCEst elevada os escolares que apresentaram valor  $\geq 0,5$ . Para a verificação da adiposidade central e periférica foram mensuradas as espessuras das dobras cutâneas (DC) subescapular (SE) e triptal (TR), respectivamente. Para tanto, foi utilizado um plicômetro científico da marca Cescorf (Porto Alegre, Brasil) com resolução de 0,1 mm, e a mensuração seguiu procedimentos e técnicas padronizadas <sup>27</sup>. As medidas foram obtidas no lado direito dos estudantes e repetidas três vezes sucessivas em cada local. Utilizou-se como valor a média das três medidas. Considerou-se como excesso de adiposidade central e periférica valores iguais e/ou superiores ao percentil 90 da curva de referência do National Center for Health Statistics dos Estados Unidos <sup>28</sup>.

Para avaliação da maturação sexual foi utilizado o método proposto por Tanner <sup>29</sup>. O teste foi aplicado por intermédio da autoavaliação do desenvolvimento da pilosidade pubiana <sup>30</sup>. Os escolares foram classificados em pré-púberes (estágio I), púberes (estágios II, III e IV) e pós-púberes (estágio V).

Variáveis comportamentais: a prática de atividade física foi avaliada usando-se o pedômetro da marca Yamax, modelo Digi-walker SW-200 (Yamasa Tokei Keiki Co., Tóquio, Japão), durante uma semana, incluindo o fim de semana. Para a classificação da atividade física foram adotados os pontos de corte propostos por Duncan et al. <sup>31</sup>.

O comportamento sedentário dos estudantes foi investigado pela pergunta: “em média quantas horas você assiste à televisão por dia?”, e classificado com base no tempo assistindo à TV igual ou superior a duas horas por dia <sup>32</sup>.

#### **Qualidade das informações coletadas**

Os questionários foram aplicados por meio de entrevista realizada por um grupo de dez avaliadores previamente treinados em estudo piloto, todos discentes e docentes do curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. As amostras de sangue foram coletadas por técnicos em enfermagem funcionários da Prefeitura Municipal de Amargosa, e transportadas sob refrigeração para análise no laboratório de análises clínicas do município.

As avaliações antropométricas foram realizadas no período da manhã (após a coleta sanguínea) por dois avaliadores, um do sexo feminino e um do sexo masculino. Com o intuito de evitar constrangimentos, as medidas antropométricas e as orientações para autoavaliação da maturação sexual foram realizadas por avaliadores do mesmo sexo dos escolares. Visando a garantir a confiabilidade das medidas antropométricas investigadas, foi calculado o erro técnico de medida intra-avaliador e interavaliador, considerando a metodologia recomendada por Norton & Olds <sup>33</sup>. Ambos os avaliadores apresentaram erro técnico de medida intra-avaliador e interavaliador para as medidas de DC inferior a 5% e 7,5%, respectivamente, e para as demais medidas, inferior a 1% e 1,5%, respectivamente, percentuais de erro considerados aceitáveis <sup>33</sup>.

#### **Análise estatística**

Foram calculadas as frequências absolutas e relativas, intervalos de 95% de confiança (IC95%), média e desvio padrão (DP). Para comparar a prevalência das variáveis dependentes por categorias das variáveis independentes utilizou-se o teste de Wald para heterogeneidade e tendência linear. Tanto para a análise bruta quanto para a ajustada, a RP foi utilizada como medida de associação, estimada por meio da regressão de Poisson com variância robusta, e o teste de Wald foi adotado para testar a significância estatística. Para a modelagem estatística da análise ajustada adotou-se o método de entrada *backward stepwise* e ordem de ingresso das variáveis conforme modelo conceitual hierarquizado com três níveis: (1) variáveis demográficas e socioeconômicas – faixa etária, sexo, cor da pele, número de irmãos, número de pessoas que residem na casa, escolaridade da mãe, localização geográfica da escola, tipo de escola, renda familiar mensal, classe econômica; (2) variáveis biológicas – IMC, CC, RCEst, DCSE, DCTR, maturação sexual; e (3) variáveis comportamentais – prática de atividade física e tempo assistindo à TV. Permaneceram no modelo de regressão as variáveis que apresentaram  $p \leq 0,20$  para controle de fatores de confusão. Foram considerados fatores associados ao desfecho as variáveis com valor de  $p \leq 0,05$ . Os dados foram analisados no programa IBM SPSS, versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, Estados Unidos). Para o cálculo do poder amostral do estudo realizado a posteriori utilizou o programa Epi Info, versão 6.04 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos).

### Critérios éticos

O protocolo do presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Maria Milza (processo nº 126/2011). Foram incluídos no estudo apenas os escolares que aceitaram participar voluntariamente e tiveram autorização prévia dos pais ou responsável legal, mediante assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido.

### Resultados

Foram avaliados 1.139 estudantes, sendo 769 de escolas públicas urbanas, 275 de escolas públicas rurais e 95 da escola particular, havendo 2,2% de perdas por recusa ou ausência no dia da coleta de dados. A média de idades foi de 11,5 anos (DP = 3,3). A Tabela 1 apresenta a descrição das variáveis investigadas. A amostra foi composta por um número superior de escolares do sexo feminino, adolescentes, com cor da pele não branca, estudantes da área urbana, de escolas públicas e com renda familiar mensal inferior a um salário mínimo. Mais de 60% da amostra relataram escolaridade materna inferior a oito anos de estudos e aproximadamente 40% pertenciam às classes econômicas D e E. O comportamento sedentário, a prática insuficiente de atividade física e a dislipidemia foram, nesta ordem, os fatores de risco cardiovascular mais prevalentes. As prevalências de colesterol total elevado, HDL-C baixo, LDL-C elevado e triglicérides elevado foram de 23,1% (IC95%: 20,7-25,7), 41,5% (IC95%: 38,6-44,4), 4,5% (IC95%: 3,4-5,8) e 12,4% (IC95%: 10,6-14,4), respectivamente. A simultaneidade de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada foi observada em 1,8% (IC95%: 1,2-2,8) dos escolares investigados.

Na análise bruta, a localização geográfica da escola, o IMC, a RCEst, a adiposidade central e a periférica estiveram associados à dislipidemia, à hiperglicemia e à pressão arterial elevada, sendo que jovens que estudavam em escolas urbanas, com excesso de peso, com RCEst elevada e com adiposidade central e periférica elevadas foram mais prováveis para apresentar os desfechos (RP variando de 1,26 a 3,48). A faixa etária, a CC e a maturação sexual estiveram associadas à dislipidemia e à pressão arterial elevada, com maior probabilidade para presença dos desfechos entre adolescentes, indivíduos com CC elevada, púberes e pós-púberes (RP variando de 1,15 a 3,75). Além disso, a atividade física esteve associada à pressão arterial elevada, sendo que jovens insuficientemente ativos foram mais

prováveis para apresentar o desfecho (RP = 1,45) (Tabelas 2, 3 e 4).

Na análise ajustada, estudantes de escolas urbanas (RP = 1,52; IC95%: 1,31-1,76) e aqueles com CC elevada (RP = 1,20; IC95%: 1,10-1,32) apresentaram maior probabilidade para ter dislipidemia (Tabela 2). Para a hiperglicemia, após ajuste por fatores de confusão, tanto estudantes de escolas urbanas quanto aqueles com adiposidade periférica elevada apresentaram probabilidade superior a três vezes para ter hiperglicemia (RP = 3,41; IC95%: 1,48-7,87 e RP = 3,13; IC95%: 1,41-6,97, respectivamente) (Tabela 3). Quanto à análise ajustada para a pressão arterial elevada, os subgrupos de escolares com maior probabilidade para apresentar este desfecho foram compostos por adolescentes (RP=2,34; IC95%: 1,50-3,64), escolares com RCEst elevada (RP = 1,62; IC95%: 1,26-2,08), púberes (RP = 1,77; IC95%: 1,16-2,70), pós-púberes (RP = 2,06; IC95%: 1,21-3,50) e insuficientemente ativos (RP = 1,32; IC95%: 1,02-1,71) (Tabela 4).

O cálculo do poder amostral realizado *a posteriori* para cada um dos desfechos analisado indicou que para a prevalência de dislipidemia encontrada no presente estudo, a amostra foi capaz de detectar como significantes razões de prevalências iguais ou superiores a 1,22 e/ou iguais ou inferiores a 0,82, respectivamente, para fatores de risco e proteção, com a prevalência da exposição variando de 10% a 45%. Para a prevalência de hiperglicemia, a amostra foi capaz de detectar como significantes razões de prevalências iguais ou superiores a 2,75 e/ou iguais ou inferiores a 0,36, respectivamente, para risco e proteção, com a prevalência da exposição variando de 5% a 45%. Para a prevalência de pressão arterial elevada, a amostra foi capaz de detectar como significantes razões de prevalências iguais ou superiores a 1,65 e/ou iguais ou inferiores a 0,60, respectivamente, para risco e proteção, com a prevalência da exposição variando de 5% a 45%.

### Discussão

A dislipidemia, a hiperglicemia e a pressão arterial elevada foram fatores de risco presentes entre crianças e adolescentes residentes em um município de pequeno porte situado no interior do Estado da Bahia. Indicadores antropométricos de obesidade estiveram associados aos três fatores de risco investigados, ao passo que a localização geográfica da escola esteve associada à dislipidemia e à hiperglicemia. Em adição, a faixa etária, a maturação sexual e a atividade física registraram associação com a pressão arterial elevada. Esses resultados podem ser úteis para auxiliar no

Tabela 1

Descrição das variáveis demográficas, socioeconômicas, maturação sexual e prevalência de fatores de risco cardiovascular dos escolares, com valores expressos em frequência absoluta, relativa e intervalo de 95% de confiança (IC95%). Amargosa, Bahia, Brasil, 2011-2012.

Variáveis	n	% (IC95%)
Sexo		
Masculino	506	44,4 (41,6-47,3)
Feminino	633	55,6 (52,7-58,4)
Faixa etária (anos)		
Crianças (6-9)	363	31,9 (29,2-34,6)
Adolescentes (10-18)	776	68,1 (65,4-70,8)
Cor da pele		
Branca	222	19,6 (17,4-22,0)
Outras	911	80,4 (78,0-82,6)
Localização geográfica da escola		
Área urbana	864	75,9 (73,3-78,3)
Área rural	275	24,1 (21,7-26,7)
Tipo de escola		
Pública	1.044	91,7 (90,0-93,0)
Particular	95	8,3 (6,8-9,7)
Número de irmãos		
Nenhum	112	10,0 (8,3-11,9)
1-2	567	50,4 (47,5-53,4)
≥ 3	445	39,6 (36,8-42,5)
Número de pessoas por residência		
≤ 3	239	21,1 (18,9-23,6)
4-5	574	50,8 (47,9-53,7)
≥ 6	317	28,1 (25,5-30,7)
Escolaridade materna (anos)		
< 4	264	24,5 (22,1-27,2)
4-8	389	36,2 (33,3-39,1)
> 8	423	39,3 (36,4-42,3)
Renda familiar mensal (salário mínimo) *		
< 1	614	57,2 (54,2-60,2)
≥ 1	459	42,8 (39,8-45,8)
Classe econômica		
AB	141	12,4 (10,6-14,4)
C	550	48,4 (45,5-51,3)
DE	446	39,2 (36,4-42,1)
Maturação sexual		
Pré-púbere	493	43,4 (40,5-46,3)
Púbere	568	50,0 (47,1-52,9)
Pós-púbere	75	6,6 (5,3-8,2)
Comportamento sedentário	947	83,1 (80,9-85,2)
Prática insuficiente de atividade física	696	64,3 (61,4-67,1)
Excesso de peso	181	15,9 (13,9-18,1)
Circunferência da cintura elevada	529	46,4 (43,6-49,3)
Razão cintura/estatura elevada	224	19,7 (17,5-22,1)
Excesso de adiposidade central	180	15,8 (13,8-18,0)
Excesso de adiposidade periférica	129	11,3 (9,6-13,3)
Dislipidemia	697	62,1 (59,2-64,9)
Hiperglicemia	74	6,6 (5,3-8,3)
Pressão arterial elevada	307	27,0 (24,5-29,7)

\* Salário mínimo de referência no período do estudo: 2011 = R\$ 545,00 e 2012 = R\$ 622,00.

Tabela 2

Razão de prevalência (RP), intervalo de 95% de confiança (IC95%), análise bruta e ajustada da associação de fatores demográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais com dislipidemia em escolares. Amargosa, Bahia, Brasil, 2011-2012.

Variáveis independentes	Dislipidemia		Análise bruta		Análise ajustada	
	n	%	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Sexo				0,251 *		
Masculino	301	60,2	1,00			
Feminino	396	63,6	0,95 (0,86-1,04)			
Faixa etária (anos)				0,011 *		0,362 *
Criança (6-9)	201	56,5	1,00		1,00	
Adolescente (10-18)	496	64,7	1,15 (1,03-1,27)		1,06 (0,94-1,19)	
Cor da pele				0,868 *		
Branca	138	63,0	1,00			
Outras	557	62,0	0,98 (0,82-1,19)			
Localização geográfica da escola				0,001 *		0,001 *
Área urbana	577	67,5	1,51 (1,31-1,74)		1,52 (1,31-1,76)	
Área rural	120	44,8	1,00		1,00	
Tipo de escola				0,278 *		
Pública	636	61,6	1,00			
Particular	61	67,0	1,09 (0,93-1,27)			
Número de irmãos				0,655 *		
Nenhum	68	61,3	1,01 (0,85-1,19)			
1-2	355	63,5	1,05 (0,95-1,15)			
≥ 3	266	60,7	1,00			
Número de pessoas por residência				0,119 *		0,450 *
≤ 3	152	63,9	1,12 (0,98-1,29)		1,08 (0,94-1,25)	
4-5	361	63,9	1,12 (1,00-1,26)		1,08 (0,95-1,22)	
≥ 6	177	56,9	1,00		1,00	
Escolaridade materna (anos)				0,052 *		0,242 *
< 4	143	55,0	1,00		1,00	
4-8	248	64,6	1,17 (1,03-1,34)		1,09 (0,95-1,24)	
> 8	262	63,0	1,15 (1,00-1,31)		1,00 (0,87-1,15)	
Renda familiar mensal (salário mínimo) **				0,162 *		0,894 *
< 1	366	60,5	1,00		1,00	
≥ 1	293	64,7	1,07 (0,97-1,17)		1,01 (0,91-1,11)	
Classe econômica				0,685 *		
AB	84	61,3	1,00			
C	343	63,3	1,04 (0,95-1,15)			
DE	268	60,6	1,01 (0,87-1,18)			
Índice de massa corporal				0,001 *		0,250 *
Excesso de peso	138	77,1	1,30 (1,18-1,43)		1,11 (0,93-1,32)	
Peso normal	559	59,2	1,00		1,00	
Circunferência da cintura				0,001 *		0,001 *
Elevada	361	69,0	1,23 (1,13-1,35)		1,20 (1,10-1,32)	
Normal	336	56,0	1,00		1,00	
Razão cintura/estatura				0,001 *		0,556 *
Elevada	167	75,2	1,28 (1,17-1,40)		1,05 (0,90-1,23)	
Normal	530	58,8	1,00			
Adiposidade central				0,001 *		0,552 *
Elevada	135	75,8	1,28 (1,16-1,41)		1,05 (0,90-1,23)	
Normal	562	59,5	1,00		1,00	

(continua)

Tabela 2 (continuação)

Variáveis independentes	Dislipidemia		Análise bruta		Análise ajustada	
	n	%	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Adiposidade periférica				0,001 *		0,674 *
Elevada	97	75,8	1,26 (1,13-1,40)		1,03 (0,89-1,19)	
Normal	600	60,3	1,00		1,00	
Maturação sexual				0,001 ***		0,373 ***
Pré-púbere	275	56,6	1,00		1,00	
Púbere	367	65,7	1,16 (1,05-1,28)		1,03 (0,93-1,14)	
Pós-púbere	52	69,3	1,23 (1,03-1,45)		1,08 (0,91-1,27)	
Prática de atividade física				0,108 *		0,281 *
Insuficientemente ativo	437	63,5	1,09 (0,98-1,20)		1,06 (0,96-1,17)	
Ativo	222	58,4	1,00		1,00	
Tempo assistindo à TV (horas/dia)				0,909 *		
≥ 2	579	62,0	1,01 (0,89-1,14)			
< 2	118	62,4	1,00			

\* Teste de Wald para heterogeneidade;

\*\* Salário mínimo de referência no período do estudo: 2011 = R\$ 545,00 e 2012 = R\$ 622,00;

\*\*\* Teste de Wald para tendência linear.

Tabela 3

Razão de prevalência (RP), intervalo de 95% de confiança (IC95%), análise bruta e ajustada da associação de fatores demográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais com hiperglicemia em escolares. Amargosa, Bahia, Brasil, 2011-2012.

Variáveis independentes	Hiperglicemia		Análise bruta		Análise ajustada	
	n	%	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Sexo				0,239 *		
Masculino	38	7,6	1,00			
Feminino	36	5,8	0,77 (0,49-1,19)			
Faixa etária				0,531 *		
Criança	21	5,9	1,00			
Adolescente	53	7,0	1,17 (0,72-1,91)			
Cor da pele				0,303 *		
Branca	18	8,2	1,00			
Outras	55	6,2	0,76 (0,44-1,29)			
Localização geográfica da escola				0,003 *		0,004 *
Área urbana	68	8,0	3,48 (1,53-7,93)		3,41 (1,48-7,87)	
Área rural	6	2,3	1,00		1,00	
Tipo de escola				0,986 *		
Pública	68	6,6	1,00			
Particular	6	6,6	0,99 (0,44-2,23)			
Número de irmãos				0,285 *		
Nenhum	8	7,2	1,40 (0,64-3,06)			
1-2	43	7,7	1,49 (0,91-2,45)			
≥ 3	22	5,1	1,00			

(continua)



Tabela 3 (continuação)

Variáveis independentes	Hiperglicemia		Análise bruta		Análise ajustada	
	n	%	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Número de pessoas por residência				0,930 *		
≤ 3	16	6,7	1,07 (0,56-2,04)			
4-5	39	6,9	1,11 (0,65-1,88)			
≥ 6	19	6,2	1,00			
Escolaridade materna (anos)				0,211 *		
< 4	11	4,3	1,00			
4-8	29	7,6	1,74 (0,88-3,42)			
> 8	32	7,7	1,77 (0,91-3,45)			
Renda familiar mensal (salário mínimo) **				0,552 *		
< 1	37	6,2	1,00			
≥ 1	32	7,1	1,15 (0,73-1,81)			
Classe econômica				0,592 *		
AB	9	6,6	1,00			
C	40	7,4	1,29 (0,79-2,09)			
DE	25	5,7	1,14 (0,55-2,39)			
Índice de massa corporal				0,044 *		0,354 *
Excesso de peso	18	10,1	1,68 (1,01-2,79)		0,67 (0,29-1,56)	
Peso normal	56	6,0	1,00		1,00	
Circunferência da cintura				0,944 *		
Elevada	35	6,7	1,02 (0,65-1,58)			
Normal	39	6,6	1,00			
Razão cintura/estatura				0,013 *		0,868 *
Elevada	23	10,4	1,81 (1,13-2,90)		0,93 (0,41-2,13)	
Normal	51	5,7	1,00		1,00	
Adiposidade central				0,001 *		0,435 *
Elevada	22	12,4	2,23 (1,39-3,57)		1,40 (0,60-3,24)	
Normal	52	5,5	1,00		1,00	
Adiposidade periférica				0,001 *		0,005 *
Elevada	21	16,4	3,06 (1,91-4,89)		3,13 (1,41-6,97)	
Normal	53	5,3	1,00		1,00	
Maturação sexual				0,488 ***		
Pré-púbere	30	6,3	1,00			
Púbere	36	6,4	1,03 (0,64-1,64)			
Pós-púbere	7	9,5	1,51 (0,69-3,31)			
Prática de atividade física				0,379 *		
Insuficientemente ativo	49	7,2	1,25 (0,77-2,03)			
Ativo	22	5,8	1,00			
Tempo assistindo à TV (horas/dia)				0,846 *		
≥ 2	62	6,7	0,94 (0,52-1,71)			
< 2	12	6,3	1,00			

\* Teste de Wald para heterogeneidade;

\*\* Salário mínimo de referência no período do estudo: 2011 = R\$ 545,00 e 2012 = R\$ 622,00;

\*\*\* Teste de Wald para tendência linear.

Tabela 4

Razão de prevalência (RP), intervalo de 95% de confiança (IC95%), análise bruta e ajustada da associação de fatores demográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais com pressão arterial elevada em escolares. Amargosa, Bahia, Brasil, 2011-2012.

Variáveis independentes	Pressão arterial elevada		Análise bruta		Análise ajustada	
	n	%	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Sexo				0,129 *		0,404 *
Masculino	125	24,8	1,00		1,00	
Feminino	182	28,8	1,16 (0,96-1,14)		1,09 (0,90-1,32)	
Faixa etária (anos)				0,001 *		0,001 *
Criança (6-9)	34	9,4	1,00		1,00	
Adolescente (10-18)	273	35,2	3,75 (2,69-5,24)		2,34 (1,50-3,64)	
Cor da pele				0,127 *		0,285 *
Branca	49	22,2	1,00		1,00	
Outras	256	28,1	1,27 (0,94-1,72)		1,15 (0,89-1,50)	
Localização geográfica da escola				0,001 *		0,083 *
Área urbana	271	31,4	2,39 (1,74-3,29)		1,39 (0,96-2,01)	
Área rural	36	13,1	1,00		1,00	
Tipo de escola				0,248 *		
Pública	277	26,6	1,00			
Particular	30	31,9	1,20 (0,88-1,64)			
Número de irmãos				0,498 **		
Nenhum	28	25,0	0,89 (0,62-1,27)			
1-2	153	27,0	0,96 (0,79-1,17)			
≥ 3	125	28,2	1,00			
Número de pessoas por residência				0,222 **		
≤ 3	73	30,5	1,19 (0,91-1,56)			
4-5	151	26,4	1,03 (0,82-1,30)			
≥ 6	81	25,6	1,00			
Escolaridade materna (anos)				0,800 **		
< 4	77	29,3	1,00			
4-8	96	24,7	0,95 (0,74-1,21)			
> 8	117	27,7	0,84 (0,65-1,09)			
Renda familiar mensal (salários mínimos) ***				0,062 *		0,676 *
< 1	154	25,1	1,00		1,00	
≥ 1	138	30,2	1,20 (0,99-1,46)		1,04 (0,86-1,26)	
Classe econômica				0,293 **		
AB	43	30,7	1,00			
C	149	27,1	0,88 (0,66-1,17)			
DE	115	25,8	0,84 (0,63-1,13)			
Índice de massa corporal				0,001 *		0,273 *
Excesso de peso	75	41,4	1,71 (1,39-2,10)		1,27 (0,83-1,95)	
Peso normal	232	24,3	1,00		1,00	
Circunferência da cintura				0,001 *		0,571 *
Elevada	175	33,1	1,52 (1,26-1,85)		1,08 (0,82-1,43)	
Normal	132	21,7	1,00		1,00	
Razão cintura/Estatura				0,001 *		0,001 *
Elevada	92	41,1	1,74 (1,43-2,12)		1,62 (1,26-2,08)	
Normal	215	23,5	1,00		1,00	

(continua)

Tabela 4 (continuação)

Variáveis independentes	Pressão arterial elevada		Análise bruta		Análise ajustada	
	n	%	RP (IC95%)	Valor de p	RP (IC95%)	Valor de p
Adiposidade central				0,001 *		0,773 *
Elevada	66	36,7	1,46 (1,17-1,82)		1,07 (0,69-1,65)	
Normal	241	25,2	1,00		1,00	
Adiposidade periférica				0,014 *		0,825 *
Elevada	46	35,7	1,38 (1,07-1,78)		0,95 (0,63-1,45)	
Normal	261	25,9	1,00		1,00	
Maturação sexual				0,001 **		0,007 **
Pré-púbere	59	12,0	1,00		1,00	
Púbere	215	37,9	3,16 (2,43-4,11)		1,77 (1,16-2,70)	
Pós-púbere	33	44,0	3,67 (2,59-5,21)		2,06 (1,21-3,50)	
Prática de atividade física				0,001 *		0,034 *
Insuficientemente ativo	215	30,9	1,45 (1,16-1,81)		1,32 (1,02-1,71)	
Ativo	82	21,4	1,00		1,00	
Tempo assistindo à TV (horas/dia)				0,648 *		
≥ 2	258	27,3	0,94 (0,72-1,22)			
< 2	49	25,7	1,00			

\* Teste de Wald para heterogeneidade;

\*\* Teste de Wald para tendência linear;

\*\*\* Salário mínimo de referência no período do estudo: 2011 = R\$ 545,00 e 2012 = R\$ 622,00.

direcionamento de ações que visem à prevenção das doenças cardiovasculares no ambiente escolar e na comunidade de populações semelhantes à amostra estudada.

A elevada prevalência de dislipidemia observada no presente trabalho foi similar à reportada por outros estudos nacionais <sup>8,9</sup>, que utilizaram o mesmo critério de classificação para este desfecho, e superior a estudos internacionais <sup>10,11</sup>. Em relação à hiperglicemia, nossos achados demonstraram prevalência superior à observada em escolares brasileiros <sup>12,15</sup> e inferior à reportada em jovens norte-americanos <sup>14</sup>. Para a pressão arterial elevada, a prevalência do presente estudo foi superior à descrita para as populações pediátricas brasileira <sup>12,13,15</sup>, alemã <sup>11</sup> e norte-americana <sup>14</sup>. Este trabalho foi realizado em um município de pequeno porte e quase 60% dos investigados declararam renda familiar mensal inferior a um salário mínimo. Essas características, além de dificultar comparações devido à escassez de pesquisas que investigaram crianças e adolescentes com este perfil, sugerem que a transição epidemiológica brasileira, com elevada prevalência de fatores de risco cardiovascular, não está ocorrendo apenas em capitais e grandes centros urbanos, mas também em cidades pequenas.

As preocupantes prevalências de fatores de risco cardiovascular observadas na presente investigação precisam ser analisadas à luz dos determinantes sociais da saúde da Região Nordeste do Brasil e, conseqüentemente, do município estudado. Ainda que dados indiquem a diminuição das iniquidades econômicas e das condições de vida entre os segmentos sociais e as regiões brasileiras <sup>34</sup>, a população do Nordeste permanece com indicadores preocupantes de educação, ocupação, renda, habitação, saneamento básico e acesso aos serviços públicos de saúde <sup>34</sup>. Esses fatores são determinantes de desfechos cardiovasculares <sup>35,36,37</sup> e podem explicar, ao menos em parte, as elevadas prevalências de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada da amostra investigada no presente estudo.

Fatores demográficos, socioeconômicos, biológicos e comportamentais estiveram associados aos fatores de risco cardiovascular avaliados neste estudo. Contudo, apenas os indicadores antropométricos de obesidade estiveram associados simultaneamente à dislipidemia, à hiperglicemia e à pressão arterial elevada. Esses achados corroboram dados de investigações prévias <sup>10,11,12,14,38,39</sup>, sugerindo que a obesidade é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares na população pediátrica. O IMC,

por sua vez, não esteve associado a nenhum dos fatores de risco na análise ajustada. Tendo em vista que as medidas antropométricas podem apresentar multicolinearidade e que o presente trabalho tem desenho transversal, estudos de acompanhamento são necessários para analisar a utilidade deste método na triagem de fatores de risco. Não obstante, é relevante aumentar o corpo de conhecimento sobre a necessidade de incluir-se outros indicadores, como a CC, a RCEst e as DC, na rotina de avaliações em escolas, unidades de saúde da família e nas consultas pediátricas, com o intuito de rastrear e iniciar tratamento precoce de jovens com elevada quantidade de gordura corporal.

Na presente investigação, estudar em escolas urbanas aumentou a probabilidade para a presença de dislipidemia e de hiperglicemia. Além disso, houve uma tendência ( $p = 0,083$ ) para que estudantes de escolas urbanas tivessem maior probabilidade para apresentar pressão arterial elevada. No entanto, a definição de grupos, rurais ou urbanos, mais expostos à presença de fatores de risco cardiovascular ainda é matéria em aberto. As informações presentes na literatura são divergentes e não conclusivas<sup>40,41,42</sup>. Acredita-se que características específicas de países ou regiões, como diferenças étnicas, econômicas, culturais e de hábitos de vida, sejam alimentares ou de atividade física, podem mediar essa associação. No Brasil, a escassez de estudos sobre o tema dificulta comparações, indicando a necessidade de maior atenção aos contrastes demográficos (urbano *vs.* rural), nas diferentes regiões geográficas, relacionados ao processo saúde-doença de crianças e adolescentes.

Conforme descrito na literatura<sup>38,43</sup>, no presente estudo, adolescentes, púberes e pós-púberes apresentaram maior probabilidade de terem pressão arterial elevada. Contudo, essas associações não são sustentadas por mecanismos biológicos relacionados ao avanço da idade e do estágio maturacional durante a infância e adolescência. É esperado que a pressão arterial aumente gradualmente durante a primeira e segunda décadas de vida, da mesma forma que os pontos de corte para diagnóstico da pressão arterial elevada também são ajustados com o avanço da idade e estatura<sup>21</sup>. Ou seja, não deveria haver aumento da prevalência de pressão arterial elevada como consequência do simples avanço cronológico da idade. Da mesma forma, evidências indicam que a função endotelial e a elasticidade arterial são semelhantes entre jovens pré-púberes, púberes e pós-púberes<sup>44</sup>, indicando que elevações anormais da pressão arterial possivelmente não são decorrentes do desenvolvimento maturacional. Com base nesse contexto, acredita-se que

fatores comportamentais podem mediar essas associações. Considerando estudos de acompanhamento<sup>45,46</sup>, é possível que a maior prevalência de pressão arterial elevada entre adolescentes esteja relacionada ao maior tempo de exposição (desde a infância) a comportamentos pouco saudáveis, como hábitos alimentares inadequados e prática insuficiente de atividade física.

A prática insuficiente de atividade física também foi um fator de exposição à pressão arterial elevada na presente investigação. Entretanto, estudos que utilizaram o autorrelato para medir a atividade física são inconclusivos sobre a sua relação com a pressão arterial<sup>47</sup>. Por outro lado, quando a avaliação da atividade física foi realizada por técnica direta, como no presente estudo, tem-se observado associações robustas e inversamente proporcionais entre essas variáveis<sup>48</sup>. Nesse sentido, pode ser relevante desenvolver ações de promoção da atividade física para o enfrentamento desse fator de risco cardiovascular na população investigada.

Indicadores da condição socioeconômica (como o tipo de escola, a escolaridade materna, a renda familiar e as classes econômicas) não estiveram associados aos fatores de risco cardiovascular investigados neste estudo. Embora em adultos a associação inversa de aspectos socioeconômicos com fatores de risco cardiovascular esteja bem estabelecida, especialmente em países de renda alta<sup>49</sup>, o corpo de evidências sobre esta associação na população pediátrica não é consensual<sup>50</sup>, visto que algumas pesquisas relataram ausência de associação<sup>12,42,51</sup>, outras observaram associação negativa<sup>9,52</sup>, bem como há resultados de estudos que encontraram associação positiva<sup>53,54</sup> entre essas variáveis. Esses contrastes podem estar relacionados a diferenças metodológicas dos estudos, tais como, características das amostras estudadas, indicadores e instrumentos utilizados para avaliar os fatores socioeconômicos, desfechos cardiovasculares investigados e análises estatísticas utilizadas. Contudo, evidências indicam que a permanência de condições socioeconômicas desfavoráveis desde a infância está associada à maior risco cardiometabólico na vida adulta<sup>49,55,56</sup>. Nesse sentido, o tempo de exposição a condições socioeconômicas desfavoráveis parece ser um importante fator de mediação e pode explicar, ao menos em parte, a ausência de associação entre a condição socioeconômica e fatores de risco cardiovascular durante a infância e adolescência.

A principal força da presente investigação foi a avaliação de três importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares em uma amostra probabilística de base escolar composta por crianças e adolescentes, de ambos os sexos,

residentes em um município de pequeno porte do interior do Nordeste do Brasil. Entretanto, faz-se necessário considerar algumas limitações que podem ter repercutido na validade interna e externa do estudo. No que se refere à validade interna, o delineamento transversal da investigação não permite estabelecer relações de causa e efeito entre as variáveis de exposição e desfecho. Porém, estudos transversais representam a etapa inicial do processo de vigilância em saúde de uma comunidade e podem sugerir elementos importantes para desenhos subsequentes e medidas para mudanças. A pressão arterial foi mensurada em uma única ocasião, fato que pode ter superestimado a prevalência de pressão arterial elevada. Contudo, medidas em duas ou mais ocasiões diferentes são operacionalmente complicadas em estudos populacionais<sup>13</sup>. A localização geográfica da escola não é sinônimo de localização de residência, ou seja, o escolar poderia, por exemplo, estudar em escola urbana e residir na área rural do município. No entanto, a escolha da escola como unidade de análise ocorreu devido ao grande potencial deste ambiente para o desenvolvimento de intervenções em saúde. Quanto à validade externa, a presente pesquisa foi realizada com uma amostra de crianças e adolescentes de um município de pequeno porte situado no interior do Estado da Bahia, com predominância de renda familiar mensal inferior a um salário mínimo, escolaridade materna inferior a oito anos de estudos e pertencente às classes econômicas C, D e E. Dessa forma, a extrapolação de nossos achados deve se limitar a grupos com perfil demográfico e socioeconômico semelhante ao estudado.

Em conclusão, as prevalências de dislipidemia, hiperglicemia e pressão arterial elevada observadas no presente estudo foram superiores às relatadas em grande parte dos achados disponíveis na literatura. Outras pesquisas são necessárias para confirmar se tais resultados são específicos da comunidade investigada ou representam um perfil cardiovascular de risco em jovens de municípios nordestinos com características semelhantes à amostra estudada. Os grupos mais expostos aos fatores de risco cardiovascular investigados foram compostos por jovens com excesso de gordura corporal, estudantes de escolas urbanas, adolescentes, púberes, pós-púberes e insuficientemente ativos. Nesse sentido, o enfrentamento da morbimortalidade por doenças cardiovasculares na vida adulta deve ser iniciado em idades precoces, com cuidado diferenciado a grupos mais expostos. A escola é um espaço institucional de convivência social que acolhe o escolar durante uma relevante parte de sua vida, com grande potencial para influenciar na adoção de modos de vida mais saudáveis. Os escolares quando bem informados podem ser multiplicadores e estimular mudanças em suas famílias, fomentando novos hábitos alimentares e de atividade física. As aulas curriculares de Educação Física nos Ensinos Fundamental e médio precisam ser incluídas nesse processo. Dessa forma, esforços são necessários para que o ambiente escolar seja mais aproveitado em políticas públicas de promoção da saúde cardiovascular durante a infância e adolescência.

### Colaboradores

T. M. B. Quadros, e A. P. Gordia participaram de todas as etapas da produção do artigo e foi responsável pela versão final. L. R. Silva, D. A. S. Silva e J. Mota colaboraram na análise dos dados, na revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final.

### Agradecimentos

Às Secretarias Municipais de Educação e Saúde de Amargosa, Bahia, Brasil, pelo apoio para realização do estudo. O presente estudo recebeu auxílio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Brasil e Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), Portugal (FCT:UID/DTP/00617/2013).

### Referências

1. Barata RB. Epidemiologia social. *Rev Bras Epidemiol* 2005; 8:7-17.
2. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2008.
3. Krieger N. Epidemiology and social sciences: towards a critical reengagement in the 21st century. *Epidemiol Rev* 2000; 22:155-63.
4. Krieger N. A glossary for social epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 2001; 5:693-700.
5. World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf) (acessado em 20/Jul/2014).
6. Bahia L, Coutinho ES, Barufaldi LA, Abreu GA, Malhao TA, Souza CP, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012; 12:440.

7. Malta DC, Silva Junior JB. O Plano de Ações Estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiol Serv Saúde* 2013; 22:151-64.
8. Pereira PB, Arruda IK, Cavalcanti AM, Diniz AS. Lipid profile of schoolchildren from Recife, PE. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95:606-13.
9. Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SC. Sociodemographic, anthropometric and dietary determinants of dyslipidemia in preschoolers. *J Pediatr (Rio J.)* 2013; 89:462-9.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Prevalence of abnormal lipid levels among youths: United States, 1999-2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2010; 59:29-33.
11. Haas GM, Bertsch T, Schwandt P. Prehypertension and cardiovascular risk factors in children and adolescents participating in the community-based prevention education program family heart study. *Int J Prev Med* 2014; 5:50-6.
12. Ribas SA, Silva LC. Fatores de risco cardiovascular e fatores associados em escolares do Município de Belém, Pará, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2014; 30:577-86.
13. Magliano ES, Guedes LG, Coutinho ES, Bloch KV. Prevalence of arterial hypertension among Brazilian adolescents: systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013; 13:833.
14. May AL, Kuklina EV, Yoon PW. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adolescents, 1999-2008. *Pediatrics* 2012; 129:1035-41.
15. Reuter CP, Burgos LT, Camargo MD, Possuelo LG, Reckziegel MB, Reuter EM, et al. Prevalence of obesity and cardiovascular risk among children and adolescents in the municipality of Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul. *São Paulo Med J* 2013; 131:323-30.
16. Berenson GS. Childhood risk factors predict adult risk associated with subclinical cardiovascular disease. The Bogalusa Heart Study. *Am J Cardiol* 2002; 90:3L-7L.
17. Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saúde Colet (Rio J.)* 2000; 8: 9-28.
18. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 499-502.
19. Back Giuliano IC, Caramelli B, Pellanda L, Duncan B, Mattos S, Fonseca FH, et al. I diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85:4-36.
20. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2011; 34:62-9.
21. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114(2 Suppl 4th Report):555-76.
22. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil 2012. <http://www.abep.org/new/> (acessado em 20/Nov/2011).
23. Gordon CC, Chumlea WCC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics; 1988. p. 3-8.
24. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320:1240-3.
25. World Health Organization. *Measuring obesity: classification and distribution of anthropometric data*. Copenhagen: World Health Organization; 1988. (Nutr UD, EUR/ICP/NUT 125).
26. Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson GS. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114:198-205.
27. Harrison GC, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollack ML, et al. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics; 1988. p. 55-70.
28. Johnson CL, Fulwood R, Abraham S, Bryner JD. Basic data on anthropometric measurements and angular measurements of the hip and knee joints for selected age groups 1-74 years of age. *Vital Health Stat* 11 1981; (219):1-68.
29. Tanner JM. *Growth and adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific Publication; 1962.
30. Martin RHC, Uezu R, Parra SA, Arena SS, Bojikian LP, Böhme MTS. Auto-avaliação da maturação sexual masculina por meio da utilização de desenhos e fotos. *Rev Paul Educ Fís* 2001; 15:212-22.
31. Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Step count recommendations for children based on body fat. *Prev Med* 2007; 44:42-4.
32. American Academy of Pediatrics. American Academy of Pediatrics: Children, adolescents, and television. *Pediatrics* 2001; 107:423-6.
33. Norton K, Olds T. *Antropométrica*. Porto Alegre: Editora Artmed; 2005.
34. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira; 2013. <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf> (acessado em 24/Fev/2015).
35. Nogueira MC, Ribeiro LC, Cruz OG. Desigualdades sociais na mortalidade cardiovascular precoce em um município de médio porte no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25: 2321-32.

36. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2013; 100:147-56.
37. Santos JP, Paes NA. Associação entre condições de vida e vulnerabilidade com a mortalidade por doenças cardiovasculares de homens idosos do nordeste. *Rev Bras Epidemiol* 2014; 17:407-20.
38. Rodrigues AN, Abreu GR, Resende RS, Goncalves WL, Gouvea SA. Cardiovascular risk factor investigation: a pediatric issue. *Int J Gen Med* 2013; 6: 57-66.
39. Conceicao-Machado ME, Silva LR, Santana ML, Pinto EJ, Silva RC, Moraes LT, et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic abnormalities in adolescents. *J Pediatr (Rio J.)* 2013; 89:56-63.
40. Ahmadi A, Gharipour M, Nouri F, Sarrafzadegan N. Metabolic syndrome in Iranian youths: a population-based study on junior and high schools students in rural and urban areas. *J Diabetes Res* 2013; 2013:738485.
41. McMurray RG, Harrell JS, Bangdiwala SI, Deng S. Cardiovascular disease risk factors and obesity of rural and urban elementary school children. *J Rural Health* 1999; 15:365-74.
42. Ochoa-Aviles A, Andrade S, Huynh T, Verstraeten R, Lachat C, Rojas R, et al. Prevalence and socioeconomic differences of risk factors of cardiovascular disease in Ecuadorian adolescents. *Pediatr Obes* 2012; 7:274-83.
43. Lauer RM, Anderson AR, Beaglehole R, Burns TL. Factors related to tracking of blood pressure in children. U.S. National Center for Health Statistics Health Examination Surveys Cycles II and III. *Hypertension* 1984; 6:307-14.
44. Marlatt KL, Steinberger J, Dengel DR, Sinaiko A, Moran A, Chow LS, et al. Impact of pubertal development on endothelial function and arterial elasticity. *J Pediatr* 2013; 163:1432-6.
45. Moore LL, Singer MR, Bradlee ML, Djousse L, Proctor MH, Cupples LA, et al. Intake of fruits, vegetables, and dairy products in early childhood and subsequent blood pressure change. *Epidemiology* 2005; 16:4-11.
46. Gopinath B, Hardy LL, Kifley A, Baur LA, Mitchell P. Activity behaviors in schoolchildren and subsequent 5-yr change in blood pressure. *Med Sci Sports Exerc* 2014; 46:724-9.
47. Correa Neto VG, Palma A. Blood pressure and its association with physical activity and obesity in adolescents: a systematic review. *Ciênc Saúde Coletiva* 2014; 19:797-818.
48. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A, et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA* 2012; 307:704-12.
49. Clark AM, DesMeules M, Luo W, Duncan AS, Wielgosz A. Socioeconomic status and cardiovascular disease: risks and implications for care. *Nat Rev Cardiol* 2009; 6:712-22.
50. Slopen N, Goodman E, Koenen KC, Kubzansky LD. Socioeconomic and other social stressors and biomarkers of cardiometabolic risk in youth: a systematic review of less studied risk factors. *PLoS One* 2013; 8:e64418.
51. Beck CC, Lopes AS, Giuliano ICB, Borgatto AS. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes de município do sul do Brasil: prevalência e associações com variáveis sociodemográficas. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14:36-49.
52. Goodman E, McEwen BS, Huang B, Dolan LM, Adler NE. Social inequalities in biomarkers of cardiovascular risk in adolescence. *Psychosom Med* 2005; 67:9-15.
53. Guimarães IC, Guimarães AC. Prevalence of cardiovascular risk factors in selected samples of schoolchildren: socioeconomic influence. *Prev Cardiol* 2005; 8:23-8.
54. Giuliano ICB, Coutinho MS, Freitas SF, Pires MM, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípidos séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa Saudável 2040. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85:85-91.
55. Pollitt RA, Rose KM, Kaufman JS. Evaluating the evidence for models of life course socioeconomic factors and cardiovascular outcomes: a systematic review. *BMC Public Health* 2005; 5:7.
56. Non AL, Rewak M, Kawachi I, Gilman SE, Loucks EB, Appleton AA, et al. Childhood social disadvantage, cardiometabolic risk, and chronic disease in adulthood. *Am J Epidemiol* 2014; 180:263-71.



**Abstract**

*This study focused on the prevalence of dyslipidemia, high blood glucose, and high blood pressure in schoolchildren and the associations with demographic, socioeconomic, biological, and behavior factors using a cross-sectional design with 1,139 schoolchildren from six to 18 years of age in Amargosa, Bahia State, Brazil. Prevalence ratio (PR) was used as the measure of association. Prevalence rates for dyslipidemia, high blood glucose, and high blood pressure were 62.1%, 6.6%, and 27%, respectively. Dyslipidemia was associated with the school's geographic location (PR = 1.52) and child's waist circumference (PR = 1.20), and high blood glucose with the school's geographic location (PR = 3.41) and child's peripheral adiposity (PR = 3.13). High blood pressure was associated with age bracket (PR = 2.34), waist-for-height ratio (PR = 1.62), sexual maturation (PR = 2.06), and physical activity (PR = 1.32). Intervention programs are needed to change life habits in schoolchildren.*

*Students; Cardiovascular Diseases; Risk Factors; Cross-Sectional Studies*

**Resumen**

*Este trabajo tuvo como objetivo investigar la prevalencia de dislipidemia, hiperglicemia y presión arterial elevada en escolares, así como, sus asociaciones con factores demográficos, socioeconómicos, biológicos y comportamentales. Es un estudio transversal con 1.139 escolares, de seis a 18 años de edad, del municipio de Amargosa, Bahía, Brasil. Se analizaron variables demográficas, socioeconómicas, biológicas y comportamentales. Se utilizó la razón de prevalencia (RP) como medida de asociación. Las prevalencias de dislipidemia, hiperglicemia y presión arterial elevada fueron, respectivamente, 62,1%, 6,6% e 27%. La dislipidemia se asoció con la localización geográfica de la escuela (RP = 1,52) y circunferencia de la cintura (RP = 1,20), y la hiperglicemia con la localización geográfica de la escuela (RP = 3,41) y adiposidad periférica (RP = 3,13). La presión arterial elevada se asoció con la franja de edad (RP = 2,34), razón de la cintura por la estatura (RP = 1,62), madurez sexual (RP = 2,06) y actividad física (RP = 1,32). Son necesarios programas de intervención para escolares basados en cambios de hábitos de vida.*

*Estudiantes; Enfermedades Cardiovasculares; Factores de Riesgo; Estudios Transversales*

---

Recebido em 08/Dez/2014

Versão final rerepresentada em 17/Jun/2015

Aprovado em 26/Jun/2015